

# KREATIVITAS SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DIVERGEN BERDASARKAN KEMAMPUAN MATEMATIKA SISWA

Endang Krisnawati

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

email : n\_dunkz\_ba2@yahoo.com

## ABSTRAK

Matematika diberikan sebagai pelajaran di sekolah dengan tujuan untuk mengembangkan kreativitas siswa. Akan tetapi, pada kenyataannya kreativitas siswa terutama dalam pemecahan masalah matematika masih kurang diperhatikan oleh guru karena siswa seringkali hanya diberi soal-soal konvergen. Hal ini menyebabkan kreativitas siswa tidak berkembang sehingga tujuan KTSP belum tercapai. Oleh karena itu guru perlu merancang rencana pembelajaran yang dapat mengembangkan kreativitas siswa, namun sebelum itu guru terlebih dahulu harus mengetahui sejauh mana kreativitas siswanya serta cara mengukur kreativitas tersebut. Sehingga, peneliti terdorong untuk mengadakan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan kreativitas siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen berdasarkan kemampuan matematika siswa.

Subjek penelitian deskriptif kualitatif ini adalah tiga orang siswa kelas VIII B SMP Negeri 2 Jombang yang berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Prosedur penelitian ini terdiri dari 4 tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, analisis data, dan penyusunan laporan. Instrumen penelitian ini terdiri dari instrumen utama yaitu peneliti sendiri dan instrumen pendukung yaitu soal tes kemampuan matematika, masalah matematika divergen, dan pedoman wawancara.

Hasil penelitian yang diperoleh menjelaskan bahwa subjek berkemampuan matematika rendah tidak memenuhi ketiga indikator kreativitas sehingga berada pada tingkat tidak kreatif. Untuk subjek berkemampuan sedang hanya memenuhi indikator kefasihan sehingga berada pada tingkat kurang kreatif. Untuk subjek berkemampuan tinggi memenuhi indikator kefasihan dan fleksibilitas sehingga berada pada tingkat kreatif.

**Kata kunci:** kreativitas, masalah matematika

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu upaya untuk memberikan pengetahuan kepada seseorang dengan tujuan agar orang tersebut mampu menghadapi perubahan akibat adanya kemajuan IPTEK. Salah satu mata pelajaran yang sangat berperan dalam perubahan IPTEK adalah matematika. Pada tujuan KTSP telah dijelaskan bahwa siswa diberikan pelajaran matematika sejak dini agar dapat mengembangkan kreativitas serta kemampuan berpikir tingkat tinggi yang lainnya. Namun, hal ini kurang diperhatikan oleh para guru pada umumnya. Dalam pembelajarannya sehari-hari, guru seringkali hanya menekankan pada kemampuan algoritma siswanya. Oleh karena itu, para guru biasanya hanya memberikan latihan soal yang bersifat konvergen dengan tujuan memperlancar algoritma siswanya, namun mengabaikan kemampuan berpikir divergen siswa atau yang biasa disebut dengan kreativitas siswa dalam matematika. Hal ini menyebabkan tujuan KTSP tidak tercapai. Agar tujuan KTSP tersebut tercapai, maka perlu dilakukan perancangan model-model pembelajaran maupun pendekatan-pendekatan dalam pembelajaran sehingga hal tersebut dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam matematika. Namun, sebelum hal tersebut dilakukan, guru hendaknya mengetahui sejauh mana kreativitas para peserta didiknya serta cara mengukur kreativitas siswa dalam matematika.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kreativitas siswa yang berkemampuan rendah, berkemampuan sedang, dan berkemampuan tinggi. Sedangkan manfaat dari adanya penelitian ini adalah memberikan informasi kepada guru maupun pembaca tentang masalah matematika divergen dan kreativitas siswa dalam memecahkan masalah tersebut, memberikan sumbangsih inspirasi bagi peneliti lain untuk melakukan pengembangan dari penelitian yang dilakukan peneliti, dan memberikan informasi kepada guru tentang cara mengukur kreativitas siswanya sehingga guru merencanakan kegiatan

pembelajaran yang dapat mewujudkan tujuan pendidikan dan kurikulum KTSP.

Untuk menghindari perbedaan penafsiran, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang didefinisikan sebagai berikut.

- a. Kreativitas adalah kemampuan siswa untuk menghasilkan ide, gagasan, maupun cara yang baru untuk memecahkan suatu masalah secara fasih dan fleksibel.
- b. Kreativitas dalam memecahkan masalah matematika divergen pada penelitian ini adalah deskripsi hasil jawaban masalah matematika divergen siswa dan hasil analisis wawancara siswa berdasarkan indikator kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan.
- c. Kefasihan adalah salah satu indikator kreativitas dalam pemecahan masalah yang mengacu pada keberagaman dan kebenaran jawaban yang telah diberikan oleh siswa.
- d. Fleksibilitas adalah salah satu indikator kreativitas dalam pemecahan masalah yang mengacu pada cara-cara yang digunakan oleh siswa dalam memecahkan masalah serta kebenarannya sesuai dengan masalah yang diberikan.
- e. Kebaruan adalah salah satu indikator kreativitas dalam pemecahan masalah yang mengacu pada jawaban atau cara yang diberikan tidak biasa dilakukan siswa pada tingkat pengetahuannya atau bisa juga dengan penggabungan cara yang dilakukan oleh siswa sehingga menghasilkan suatu cara yang baru.
- f. Pemecahan masalah adalah tahapan seseorang dalam upaya menemukan penyelesaian pertanyaan yang jawaban maupun langkah pengerjaannya tidak dapat langsung digunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut.
- g. Masalah matematika adalah pertanyaan/soal matematika yang prosedur atau cara penyelesaiannya tidak dapat langsung digunakan untuk menemukan jawaban soal tersebut.
- h. Masalah matematika divergen adalah pertanyaan/soal matematika yang prosedur penyelesaiannya tidak dapat langsung digunakan untuk menemukan jawaban soal tersebut dan memungkinkan memiliki cara-cara yang berbeda dalam penyelesaiannya serta memiliki jawaban yang beragam.
- i. Kemampuan matematika siswa adalah kemampuan individual siswa yang diukur berdasarkan nilai tes kemampuan matematika dan pertimbangan guru bidang studi matematika.

## 2. KAJIAN TEORI DAN METODE PENELITIAN

### 2.1 Kreativitas Dalam Matematika

Kreativitas merupakan salah satu kemampuan intelektual yang sangat penting dan wajib dimiliki oleh semua orang. Sedangkan pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang erat kaitannya dengan perkembangan IPTEK. Oleh karena itu, dinyatakan dalam tujuan KTSP bahwa tujuan diberikannya pelajaran matematika sejak dini kepada siswa adalah untuk mengembangkan kreativitas siswa tersebut. Kreativitas memiliki berbagai macam definisi yang tidak bisa diuniversalkan. Definisi-definisi tersebut sebenarnya saling berkaitan namun memberikan penekanan yang berbeda, yaitu berdasarkan pribadi, proses, produk, dan *press* (dukungan). Untuk penekanan pada aspek pribadi, kreativitas didefinisikan sebagai suatu tindakan yang dapat muncul karena pribadi yang unik yang dikarenakan adanya pertemuan inteligensi, gaya kognitif, dan kepribadian serta interaksi dengan lingkungannya (Hulbeck (dalam Munandar, 2009); Sternberg (dalam Munandar, 2009)). Untuk penekanan pada aspek proses, kreativitas didefinisikan sebagai proses menyelesaikan suatu masalah / pembuatan produk dari berbagai sudut pandang yang berbeda (Torrance (dalam Sriraman, 2011); Welsch (dalam Siswono, 2008)). Untuk penekanan pada aspek produk, kreativitas didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk menghasilkan produk yang baru dan berbeda (Plucker dan Bagheto (dalam Sriraman, 2011); Halpern (dalam Suharnan, 2005); Hurlock (dalam Siswono, 2008); Weisberg (dalam Baer, 2006)). Untuk penekanan pada aspek *press* (dukungan), Simpson (dalam Munandar, 2009) mendefinisikan kreativitas sebagai suatu insiatif untuk mengubah pemikiran yang biasa menjadi luar biasa.

Pada bidang matematika, kreativitas seringkali dikaitkan dengan pemecahan dan pengajuan masalah. Namun dalam penelitian ini, peneliti hanya mengaitkan kreativitas dengan pemecahan masalah matematika. Kreativitas dalam matematika berbeda dengan kreativitas dalam bidang lainnya, menurut Sriraman (2011) kreativitas dalam matematika didefinisikan sebagai kemampuan untuk melihat atau memilih penyelesaian dalam matematika. Pendapat lain yaitu menurut Chamberlin dan Moon (dalam Sriraman, 2011), kreativitas dalam konteks matematika adalah kemampuan luar biasa untuk menghasilkan solusi baru dan berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan *real* dengan menggunakan pemodelan matematika.

Kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*) merupakan 3 aspek penting dalam kreativitas (Silver, 1997; Guilford (dalam Sriraman, 2011); Torrance (dalam In Woo, 2007)). Aspek kefasihan mengacu pada kebenaran dan keberagaman jawaban yang diberikan siswa. Aspek fleksibilitas mengacu pada cara-cara berbeda yang diberikan oleh siswa dalam memecahkan masalah, sedangkan aspek kebaruan mengacu pada jawaban yang diberikan tidak biasa untuk tingkat pengetahuan siswa pada umumnya atau juga bisa mengacu pada cara baru yang ditampilkan siswa. Cara yang baru tersebut bisa saja merupakan cara kombinasi dari pengetahuan yang didapat siswa sebelumnya.

Para ahli telah mengadakan penelitian tentang cara mengukur kreativitas. Guilford (dalam Sriraman, 2011) mengukur kreativitas dengan menggunakan tes kemampuan berpikir divergen. Tes berisi soal verbal dan non verbal serta berupa pemecahan masalah. Ahli lainnya yaitu Torrance (dalam Baer, 2006), ia menciptakan TTCT (*The Torrance Test of Creativity Thinking*). TTCT terdiri dari tes berbentuk verbal dan visual. Kedua tes untuk mengukur kreativitas seseorang ini tetap mengacu pada ketiga aspek yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. TTCT kemudian banyak diadaptasi oleh para matematikawan sebagai alat ukur kreativitas matematika seseorang.

Kemampuan berpikir seseorang memiliki tingkatan sesuai karya yang dihasilkan oleh orang itu (Siswono, 2008). Begitu juga dengan kreativitas seseorang, oleh karena itu digunakan TKBK sebagai perjenjangan yang hierarkis mengenai kreativitas siswa. Berikut tingkatan pada TKBK yang diadaptasi dari Siswono (2008) karena yang akan diteliti dalam penelitian ini hanya pemecahan masalah.

Tabel 1. Tingkatan Kreativitas Menurut Siswono (2008)

Tingkat	Karakteristik
Tingkat 4 (Sangat Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan atau kebaruan dan fleksibilitas dalam memecahkan masalah.
Tingkat 3 (Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam memecahkan.
Tingkat 2 (Cukup Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kebaruan atau fleksibilitas dalam memecahkan masalah.
Tingkat 1	Siswa mampu

Tingkat	Karakteristik
(Kurang Kreatif)	menunjukkan kefasihan dalam memecahkan masalah.

## 2.2 Masalah Matematika Divergen

Masalah matematika merupakan suatu pertanyaan/soal matematika yang tidak dapat secara langsung dapat dipecahkan oleh siswa. Oleh karena itu, masalah bersifat relatif bagi setiap individu. Menurut Siswono (2008: 34) ciri suatu masalah adalah:

- Individu menyadari/mengenali suatu situasi (pertanyaan-pertanyaan) yang dihadapi. Dengan kata lain individu memiliki pengetahuan prasyarat.
- Individu menyadari bahwa situasi tersebut memerlukan tindakan/aksi. Dengan kata lain menantang untuk diselesaikan.
- Langkah pemecahan suatu masalah tidak harus jelas atau mudah ditangkap orang lain. Dengan kata lain individu tersebut sudah mengetahui bagaimana menyelesaikan masalah itu meskipun belum jelas.

Sedangkan masalah menurut Papola (2005), karakteristik masalah antara lain :

- Masalah tersebut harus bermakna, menarik, dan praktis.
- Masalah tersebut bisa didefinisikan
- Memiliki nilai edukasi
- Lebih baik jika masalah tersebut dihubungkan dengan masalah sehari-hari siswa
- Masalah tersebut memiliki hubungan dengan materi yang sudah diterima siswa sebelumnya
- Masalah seharusnya sesuai dengan perkembangan mental dan fisik siswa
- Masalah tersebut dapat mengembangkan imajinasi dan kekuatan kritis siswa
- Masalah tersebut dapat mengembangkan kemampuan matematika
- Masalah tersebut dapat mengembangkan *scientific sense* siswa

Berdasarkan karakteristik masalah yang diungkapkan oleh para ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa syarat suatu pertanyaan dapat dikatakan masalah adalah sebagai berikut:

- Siswa telah menempuh materi yang tercakup dalam soal matematika tersebut
- Soal bersifat menantang sehingga menarik siswa dan dapat mengembangkan kemampuan matematika baik kemampuan analitis, algoritma, maupun *scientific sense* siswa.
- Soal memiliki langkah penyelesaian yang tidak dapat secara langsung diketahui siswa sehingga diperlukan *higher order thinking* siswa.

Kreativitas selalu berhubungan dengan kemampuan seseorang dalam berpikir secara divergen. Guilford (dalam Sriraman, 2011) telah membuktikan hal tersebut dengan membuat alat ukur kreativitas seseorang dengan menggunakan tes kemampuan berpikir divergen. Indikator-indikator kreativitas juga berkaitan dengan berpikir divergen.

Siswono (2008) menjelaskan bahwa kriteria tugas dalam aspek berpikir kreatif harus bersifat divergen baik dalam jawaban maupun cara penyelesaiannya. Hal ini dikarenakan tugas tersebut harus dapat memunculkan ketiga indikator kreativitas. Dalam penelitian ini, peneliti mengaitkan kreativitas dengan pemecahan masalah sehingga diperlukan masalah matematika yang dapat memunculkan ketiga indikator kreativitas pada hasil pengerjaan siswa yaitu dengan menggunakan masalah matematika divergen. Andong (2010) menyatakan bahwa, masalah matematika menurut pemecahannya dapat dibedakan menjadi dua, yaitu masalah matematika konvergen dan masalah matematika divergen yang bersifat tidak rutin sehingga pemecahannya memerlukan kemampuan berpikir yang lebih fleksibel

Jadi, dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa masalah matematika divergen adalah pertanyaan/soal matematika yang prosedur penyelesaiannya tidak dapat langsung digunakan untuk menemukan jawaban soal tersebut dan memungkinkan memiliki cara-cara yang berbeda dalam penyelesaiannya serta memiliki jawaban yang beragam.

### 2.3 Kemampuan Matematika

Bloom (dalam Widodo, 2006) menjelaskan bahwa terdapat 4 macam pengetahuan, yaitu pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif. Pengetahuan faktual merupakan pengetahuan yang berisi unsur-unsur dasar dalam suatu ilmu. Pengetahuan konseptual merupakan pengetahuan yang menunjukkan saling keterkaitan unsur-unsur dasar dengan struktur yang lebih besar. Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu (algoritma). Pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan tentang kognisi secara umum dan pengetahuan tentang diri sendiri, misalkan pengetahuan seseorang tentang strategi umum dalam berpikir dan memecahkan masalah. Keempat pengetahuan tersebut juga berlaku dalam disiplin ilmu matematika, sehingga kemampuan matematika seseorang dapat diukur dengan pengetahuan-pengetahuan tersebut.

Kemampuan matematika ini berkaitan erat dengan kreativitas siswa dalam memecahkan masalah matematika. Menurut Erynk (dalam Baer, 2006) kreativitas matematika diikuti dengan pengetahuan siswa sebelumnya tentang matematika. Tidak mungkin seorang siswa bisa berkreasi jika ia belum pernah mendapat pengetahuan itu sebelumnya sama sekali. Dikemukakan juga oleh Zhong et.al (dalam Sriraman, 2011) bahwa kemampuan matematikalah yang mendasari pemikiran yang baru dan kreasi dalam matematika.

Oleh karena itu pada penelitian ini, peneliti mengukur kemampuan matematika siswa berdasarkan dua hal yaitu pengetahuan prosedural dan pemahaman konseptual. Pengetahuan faktual dan metakognitif tidak digunakan dalam penelitian ini karena dalam soal-soal Ujian Nasional tidak terdapat jenis soal untuk mengukur kedua pengetahuan tersebut. Kemampuan matematika siswa diukur dengan menggunakan tes yang memiliki indikator pelajaran yang telah ditempuh oleh siswa serta dapat mengukur pengetahuan pemahaman konseptual dan pengetahuan prosedural siswa dalam matematika. Dalam pemilihan soal, peneliti mengadaptasi soal-soal Ujian Nasional SMP tahun 2006-2011.

### 2.4 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kualitatif karena data dari penelitian ini berupa deskripsi tentang kreativitas siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen ditinjau dari kemampuan matematikanya. Subjek pada penelitian ini adalah tiga orang siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Jombang yang berkemampuan matematika rendah, berkemampuan matematika sedang, dan berkemampuan matematika tinggi.

Prosedur pada penelitian ini terdiri dari 4 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis data, dan tahap penyusunan laporan. Pada tahap persiapan, peneliti membuat kesepakatan tentang waktu dan kelas yang akan digunakan penelitian serta penyusunan instrumen yaitu tes kemampuan matematika, masalah matematika divergen, dan pedoman wawancara.

Materi tes kemampuan matematika meliputi materi matematika kelas VIII semester ganjil yaitu bentuk aljabar, relasi dan fungsi, persamaan garis lurus, sistem persamaan linear dua variabel, dan teorema Pythagoras yang kemudian dikonsultasikan ke dosen pembimbing dan guru bidang studi. Soal dalam tes kemampuan peneliti adaptasi dari butir soal Ujian Nasional SMP tahun 2006-2011. Soal pada tes kemampuan matematika terdiri dari 15 soal, yaitu 10 soal objektif (pilihan ganda) dan 5 soal esai. Peneliti membuat soal objektif karena

ingin mengetahui pemahaman konseptual siswa, sedangkan soal esai untuk mengetahui kemampuan prosedural siswa. Instrumen selanjutnya yaitu masalah matematika divergen. Masalah matematika divergen dalam penelitian ini terdiri dari 1 buah soal yang mencakup materi-materi yang telah dipelajari siswa sebelumnya yaitu luas bangun datar, teorema Pythagoras, diskon, serta skala dan perbandingan. Berikut ini adalah masalah matematika divergen yang digunakan dalam penelitian ini:

*Ferny has a chocolate shop. She wants to invite more customers, so Ferny makes his chocolate in some unique shapes. The chocolate shapes' are triangle, rhombus, trapezoid, or parallelogram. Imagine that you are an Ferny's economics consultant, determine:*

- a. What shapes will you choose? Determine the size (the length of the sides) of your chocolate so that its base area is  $300 \text{ cm}^2$ ! (choose at least 2 alternative shapes and determine the size for each shape and then make the sketch of it). Explain your answer!*
- b. The chocolates will be packed in the big box that has same height with the chocolate. Arrange the chocolates (it's allowed in various shapes) into big box whose base is rectangular with  $90 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$ , such that it contains as many as possible and the chocolates don't overlap each other! (make the sketch of it using scale 1:10). If the price of a chocolate (in part a) is Rp 25.000,00. Ferny will give discount 10% for someone who buys one box chocolates. How much the price of one box chocolates? Explain the way to get your answer!*

Instrumen yang ketiga yaitu pedoman wawancara. Pedoman wawancara digunakan sebagai acuan dari wawancara yang dilakukan peneliti kepada setiap subjek penelitian. Pembuatan pedoman wawancara mengacu pada ketiga indikator kreativitas yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Wawancara dilakukan untuk memperjelas proses berpikir siswa seperti strategi-strategi yang digunakan dan tidak bisa diungkapkan dalam tulisan. Masalah matematika divergen dan pedoman wawancara kemudian divalidasi oleh seorang dosen matematika dan seorang mahasiswa S2 Matematika.

Pada tahap selanjutnya yaitu tahap pelaksanaan. Pelaksanaan penelitian dimulai dengan pengambilan data kemampuan matematika dengan menggunakan instrumen tes kemampuan matematika. Hasil tes kemampuan matematika kemudian diurutkan dan dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok kemampuan rendah

(Skor siswa  $\leq 60$ ), kelompok kemampuan sedang ( $60 < \text{Skor siswa} < 80$ ), dan kelompok kemampuan tinggi (Skor siswa  $\geq 80$ ). Peneliti kemudian memilih satu subjek pada setiap tingkatan kemampuan matematika yang didapat dari hasil tes kemampuan matematika. Satu orang subjek dari kelompok kemampuan tinggi diambil dari siswa yang memiliki nilai tertinggi dalam kelompok itu, untuk subjek dari kelompok kemampuan sedang diambil dari siswa yang memiliki nilai pada urutan tengah dari kelompok tersebut. Sedangkan, untuk subjek dari kelompok kemampuan rendah diambil dari siswa yang memiliki nilai terendah dari kelompok tersebut. Pemilihan ini juga atas pertimbangan guru bidang studi matematika tentang kemampuan siswa dalam mengungkapkan pendapat kepada orang lain. Selanjutnya, peneliti memberikan masalah matematika divergen kepada ketiga subjek dengan waktu pengerjaan selama 90 menit. Setelah itu, subjek diwawancara satu per satu oleh peneliti. Wawancara dilakukan pada hari yang sama dengan pengerjaan masalah matematika divergen karena untuk menghindari subjek lupa pada strategi yang ia gunakan dalam memecahkan masalah yang diberikan. Untuk mengecek keabsahan data, peneliti menggunakan triangulasi sumber (Moleong, 2009) yaitu membandingkan dan mengecek balik derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda.

Tahap selanjutnya yaitu tahap analisis data. Penganalisisan data pada penelitian ini terbagi menjadi 2, yaitu analisis data tertulis dan analisis data wawancara. Analisis data tertulis juga terbagi menjadi 2 yaitu analisis tes kemampuan matematika dan analisis masalah matematika divergen. Analisis masalah matematika divergen berdasarkan pada ketiga indikator kreativitas yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Indikator kefasihan pada penelitian ini dapat terpenuhi jika pada soal (a) siswa dapat menentukan penentu luas pada bangun datar yang ia pilih dengan benar dan dapat menentukan panjang sisi-sisi bangun datar tersebut dengan benar. Indikator fleksibilitas pada penelitian ini dapat terpenuhi jika pada soal (b) siswa dapat menentukan cara menyusun cokelat-cokelat dengan satu jenis saja bentuk bangun datar yang telah siswa pilih pada jawaban (a) secara maksimal. Sedangkan indikator kebaruan pada penelitian ini dapat terpenuhi jika pada soal (a) siswa dapat menentukan penentu luas bangun datar yang ia pilih dengan menggunakan bilangan selain bilangan bulat dan dapat menentukan panjang sisi-sisi bangun tersebut dengan benar. Selain itu, indikator kebaruan juga dapat terpenuhi jika pada soal (b) siswa dapat menyusun cokelat-cokelat

dengan lebih dari satu jenis bangun datar yang telah siswa pilih pada jawaban (a) secara maksimal.

Pada analisis wawancara terbagi menjadi 3 bagian yaitu reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan.

Tahapan yang terakhir yaitu tahap penyusunan laporan. Laporan disusun berdasarkan pada hasil data dan hasil analisis data yang dilakukan oleh peneliti. Hasil yang dideskripsikan peneliti dalam laporan adalah deskripsi kreativitas siswa SMP Negeri 2 Jombang kelas VIII dalam memecahkan masalah matematika divergen berdasarkan indikator kreativitas.

### 3. HASIL

Tes kemampuan matematika diberikan pada 28 orang siswa kelas VIII B SMP Negeri 2 Jombang akan tetapi satu orang siswa tidak masuk karena sakit sehingga, tes kemampuan ini hanya diberikan kepada 27 orang siswa. Berdasarkan pengelompokan di atas dapat diperoleh 1 orang siswa pada kelompok kemampuan tinggi, 10 orang siswa pada kelompok kemampuan sedang, dan 16 orang siswa pada kelompok kemampuan rendah. Hasil diskusi dengan guru matematika maka diperoleh ketiga subjek penelitian sebagai berikut.

Tabel 2. Subjek Penelitian

No.	Nama Subjek	Nilai	Tingkat Kemampuan
1	QI	26	Kemampuan rendah
2	AS	67	Kemampuan sedang
3	RM	91	Kemampuan tinggi

Ketiga subjek kemudian diberi masalah matematika divergen dengan waktu pengerjaan 90 menit. Setelah itu dilakukan wawancara kepada setiap subjek. Berikut hasil analisis kreativitas siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen.

#### 3.1 Kreativitas Subjek QI (Kemampuan Rendah) Dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen

Hasil tertulis dan wawancara dari pengambilan data pertama dan kedua terdapat kesamaan. Subjek QI kurang memahami konsep matematika yang telah diterimanya, yaitu bidang datar, teorema Pythagoras, dan diskon. Selain itu pada saat wawancara, QI menjelaskan bahwa alasannya memilih bangun datar yaitu segitiga dan trapesium pada data pertama maupun data kedua adalah karena berdasarkan kemampuannya dalam mengingat rumus luas bangun datar tersebut tanpa memiliki pertimbangan lainnya. Hal ini akhirnya

berpengaruh pada kreativitas QI dalam memecahkan masalah matematika divergen yang telah diberikan. Deskripsi aktivitas kreatif QI dan karakteristik lain yang dapat ditemukan adalah sebagai berikut.

- 1) Subjek memilih bangun datar berdasarkan pengetahuannya tentang rumus luas, tanpa ada pertimbangan lainnya.
- 2) Subjek dapat menentukan penentu luas dalam bangun datar yang dipilihnya, namun tidak dapat menentukan dengan benar panjang sisi bangun-bangun datar tersebut.
- 3) Subjek dapat menyusun cokelat-cokelat yang telah berbentuk bangun datar yang subjek pilih ke dalam *box*, namun penataannya belum semaksimal mungkin karena subjek menyusun dengan acak-acakan.
- 4) Subjek tidak dapat menentukan dengan benar harga cokelat dalam 1 *box* setelah mendapat diskon 10%. Hal ini dikarenakan subjek kurang memahami materi diskon.

Berdasarkan hasil analisis data diatas, subjek QI tidak dapat memenuhi ketiga indikator kreativitas yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Pada proses pemecahan masalah matematika divergen, subjek berkemampuan matematika rendah ini tidak memiliki strategi khusus untuk mencapai penyelesaian dari masalah tersebut, selain itu subjek juga cepat menyerah bila menemui suatu yang membuatnya mengalami kesusahan. Berdasarkan TKBK oleh Siswono (2008) subjek QI berada pada tingkat tidak kreatif.

#### 3.2 Kreativitas Subjek AS (Kemampuan Sedang) Dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen

Hasil tertulis dan wawancara dari pengambilan data pertama dan kedua menggambarkan kesamaan. Subjek AS kurang memahami konsep skala dan perbandingan serta diskon. Hal ini akhirnya berpengaruh pada kreativitas subjek AS dalam memecahkan masalah divergen yang telah diberikan. Deskripsi aktivitas kreatif AS dan karakteristik lain yang dapat ditemukan adalah sebagai berikut.

- 1) Subjek memilih bangun datar yang rumus dan perhitungannya dianggap mudah, tanpa memiliki pertimbangan yang lainnya.
- 2) Subjek dapat menentukan dengan benar penentu luas dalam bangun datar yang ia pilih dan juga dapat menentukan dengan benar panjang sisi-sisi bangun datar tersebut.

- 3) Subjek memiliki jawaban lain selain yang tertulis, dan jawaban tersebut terungkap pada waktu wawancara.
- 4) Subjek dapat menentukan ukuran *box* dalam gambar dengan skala 1:10. Namun, subjek tidak dapat mengubah ukuran cokelat yang sesungguhnya ke dalam ukuran gambar dengan skala 1:10 sehingga subjek AS menyusun cokelat-cokelat ke dalam *box* dengan ukuran sebarang.
- 5) Subjek tidak dapat menentukan dengan benar harga cokelat dalam 1 *box* setelah mendapat diskon 10%. Hal ini dikarenakan subjek kurang memahami materi diskon.

Berdasarkan hasil analisis data diatas, subjek AS hanya dapat memenuhi indikator kefasihan, sedangkan indikator fleksibilitas dan kebaruan tidak terpenuhi. Pada proses pemecahan masalah matematika divergen yang diberikan, subjek berkemampuan sedang ini seringkali mengatakan bahwa cara yang digunakannya merupakan cara logika. Cara ini sebenarnya sudah benar dalam menentukan penyelesaian masalah matematika divergen yang diberikan, namun masih kurang tepat karena strategi tersebut tidak dikaitkan dengan informasi yang telah siswa peroleh sebelumnya pada soal. Berdasarkan TKBK oleh Siswono (2008) subjek AS berada pada tingkat kurang kreatif.

### 3.3 Kreativitas Subjek RM (Kemampuan Tinggi) Dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen

Hasil tertulis dan wawancara dari pengambilan data pertama dan kedua menggambarkan kesamaan. Subjek RM sudah memahami konsep bangun datar, teorema Pythagoras, skala dan perbandingan, dan materi diskon. Namun, RM kurang teliti sehingga ada beberapa pekerjaannya yang kurang tepat. Seperti pengukuran jajargenjang pada saat ia menyusun cokelat dengan bentuk segitiga dan jajargenjang ke dalam *box* dan perhitungan panjang sisi pada beberapa bangun datar yang dipilihnya.. Hal ini akhirnya berpengaruh pada kreativitas RM dalam memecahkan masalah matematika divergen yang telah diberikan. Deskripsi aktivitas kreatif RM dan karakteristik lain yang dapat ditemukan adalah sebagai berikut.

- 1) Subjek memilih bangun datar tidak hanya berdasarkan pengetahuannya tentang rumus luas bangun tersebut namun, ia juga mempertimbangkan apakah bangun tersebut

bisa diatur dalam penyusunan ke dalam *box* atau tidak.

- 2) Subjek dapat menentukan penentu luas dalam bangun datar yang dipilihnya dan dapat menentukan dengan benar panjang sisi-sisi bangun datar tersebut. Subjek juga memiliki banyak jawaban, hal ini dikarenakan subjek tahu bahwa ia dapat menggunakan konsep faktor bilangan untuk menentukan penentu luas bangun datar yang ia kehendaki.
- 3) Subjek dapat menyusun cokelat-cokelat yang telah berbentuk bangun datar yang subjek pilih ke dalam *box* secara maksimal sehingga hanya sedikit tersisa ruang kosong dalam *box* tersebut.
- 4) Subjek kurang teliti sehingga dalam pengerjaannya terdapat beberapa kesalahan.
- 5) Subjek dapat menentukan dengan benar harga cokelat dalam 1 *box* setelah mendapat diskon 10%.

Berdasarkan hasil analisis data diatas, subjek RM dapat memenuhi indikator kefasihan dan fleksibilitas. Sedangkan indikator kebaruan tidak terpenuhi. Pada proses pemecahan masalah matematika divergen yang diberikan, subjek berkemampuan matematika tinggi ini sudah menggunakan strategi yang tepat. Namun karena seringkali subjek tidak mengecek kembali jawabannya, maka terdapat beberapa kesalahan dalam pengerjaan subjek karena kurang teliti. Berdasarkan TKBK oleh Siswono (2008) subjek RM berada pada tingkat kreatif.

## 4. KESIMPULAN

Kreativitas subjek yang berkemampuan matematika rendah berada pada tingkat tidak kreatif. Pada proses pemecahan masalah divergen yang diberikan, subjek tidak memiliki strategi khusus serta mudah menyerah jika mulai menemukan kesulitan dalam pengerjaan masalah tersebut. Untuk kreativitas subjek yang berkemampuan matematika sedang berada pada tingkat kurang kreatif. Pada proses pemecahan masalah, subjek seringkali menyebut cara yang digunakannya merupakan cara logika. Cara ini sebenarnya sudah benar dalam menentukan penyelesaian masalah yang diberikan, namun karena strategi tersebut tidak dikaitkan dengan informasi yang telah siswa peroleh sebelumnya sehingga penyelesaian yang dihasilkan masih kurang tepat. Selanjutnya untuk kreativitas subjek berkemampuan matematika tinggi berada pada tingkat kreatif. Pada proses pemecahan masalah, subjek sudah menggunakan strategi yang tepat.



Namun terdapat beberapa kesalahan dalam pengerjaan subjek karena kurang teliti dan subjek tidak memeriksa kembali jawabannya.

Kreativitas sangat penting untuk dimiliki setiap siswa, oleh karena itu hendaknya guru memfasilitasi kegiatan pembelajaran dengan membiasakan siswa dengan memberikan pemecahan masalah matematika yang mengacu kepada indikator kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan terutama untuk materi yang kaitannya erat dengan kehidupan di sekitar siswa sehingga kreativitas siswa dapat meningkat sesuai dengan tujuan KTSP. Selain itu, guru juga lebih mendorong para siswa terutama siswa berkemampuan matematika sedang dan rendah untuk seringkali memecahkan masalah matematika dengan menggunakan strategi-strategi yang tepat dan akurat. Sedangkan, untuk siswa berkemampuan tinggi seharusnya lebih meningkatkan ketelitiannya.

## REFERENSI

- [1] Andong, Andi (2010) Proses Berpikir Siswa Yang Memiliki Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent Dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen. Disertasi tidak diterbitkan. Program Pasca Sarjana Unesa
- [2] Baer, John (2006) Creativity and Reason in Cognitive Development. Cambridge: Cambridge University Press
- [3] In Woo, J. H., Lew, H. C., Park, K. S. & Seo, D. Y. (Eds.) (2007) Multiple Solution Tasks As a Magnifying Glass For Observation of Mathematical Creativity: Proceedings of the 31 Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Vol. 3. Seoul: PME, , pp. 161-168.
- [4] Moleong, Lexy (2009) Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- [5] Munandar, Utami (2009) Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya
- [6] Papola, C (2005) Teaching of Mathematics. New Delhi: Anmol Publication
- [7] Siswono, Tatag Yuli Eko (2008) Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. Surabaya: Unesa University Press
- [8] Silver, Edward A. (1997). Fostering Creativity Through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Thinking in Problem Posing. ZDM Volum 29 (June 1997), No. 3. Available at: <http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a3.pdf>, diakses 11 Oktober 2011.
- [9] Sriraman, Bharrath (2011) The Elements of Creativity and Giftedness in Mathematics. Rotterdam: Sense Publishers
- [10] Suharnan (2005) Psikologi Kognitif. Surabaya: Srikandi
- [11] Widodo, A. (2006). Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal. Buletin Puspendik. 3(2), 18-29.